

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) **公開実用新案公報 (U)**

(11)実用新案出願公開番号

**実開平6-8777**

(43)公開日 平成6年(1994)2月4日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
F 04B 21/00  
F 16C 33/24  
H 02K 7/14

識別記号 庁内整理番号  
Q 2125-3H  
A 6814-3J  
6821-5H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全2頁)

(21)出願番号 実開平4-47301

(22)出願日 平成4年(1992)7月7日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)考案者 植田 勝之

三重県三重郡朝日町大字繩生2121番地 株式会社東芝三重工場内

(72)考案者 岩花 清浩

三重県三重郡朝日町大字繩生2121番地 株式会社東芝三重工場内

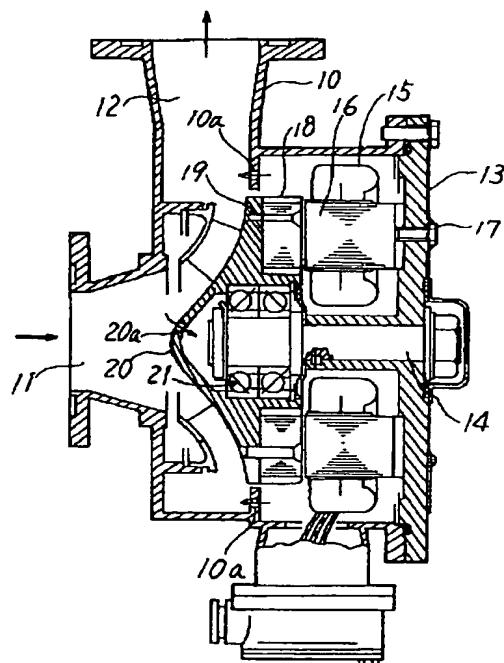
(74)代理人 弁理士 則近 憲佑

(54)【考案の名称】 送油ポンプ

(57)【要約】

【目的】 ベアリング21の摩耗粉により巻線15に絶縁破壊を生じさせない。

【構成】 ベアリング21をセラミックスで形成した。



1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 吸油孔および排油孔を有するケーシングと、このケーシング内に収納されたステータコアと、このステータコアに巻装された巻線と、前記ステータコアの中央部に配置され前記ケーシングのフレームに固定されたシャフトと、このシャフトにペアリングを介して取付けられ前記ステータコアに対向して位置するロータコアおよびインペラとを備えた送油ポンプにおいて、前記ペアリングをセラミックスで形成したことを特徴とする送油ポンプ。

\*10

2

## \* 【図面の簡単な説明】

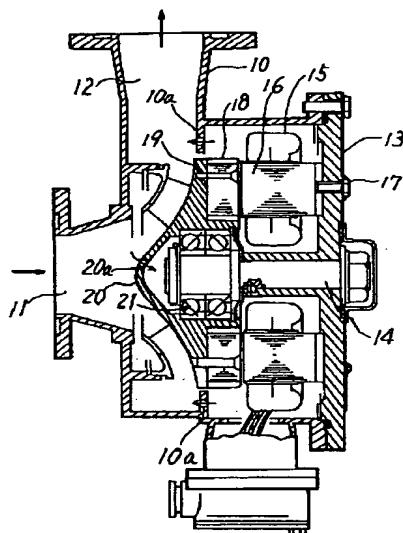
【図1】 本考案による送油ポンプの一実施例を示す断面図

【図2】 送油式変圧器の概略構成を示す外形図

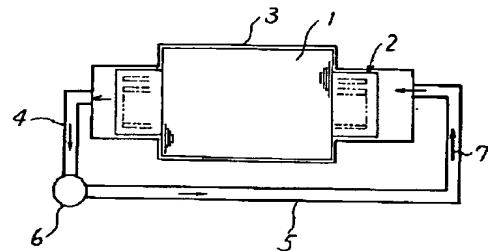
## 【符号の説明】

10はケーシング、11は給油孔、12は排油孔、13はフレーム、14はシャフト、15は巻線、16はステータコア、18はロータコア、20はインペラ、21はボールペアリングを示す。

【図1】



【図2】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、例えば送油自冷又は送油風冷式の変圧器に使用される送油ポンプに関する。

**【0002】****【従来の技術】**

図2は、例えば電車の床下に吊り下げられる車両用変圧器の概略構成図である。変圧器中身は、鉄心1と巻線群2からなり、外鉄形を構成している。この変圧器中身は、その中身形状に沿って形成された本体タンク3内に収納され、絶縁油により絶縁冷却される。

**【0003】**

この絶縁油は、送油ポンプ6によって本体タンク3の一方から吸い出され、冷却された後、本体タンク3の他方に流入されて再度巻線群2および鉄心1を冷却するように循環される。本体タンク3と送油ポンプ6はそれぞれ送油管4および5によって接続されている。図中矢印7は、絶縁油の流れ方向を示している。

**【0004】**

ところで、変圧器中身を冷却する絶縁油は、送油ポンプ6自体の中身を冷却する作用を有するとともに、ロータコアおよびインペラを支持するボールベアリングの潤滑油としての作用も同時に有する構成が一般的である。

**【0005】****【考案が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記のような構成の送油ポンプ6においては、ボールベアリングの材質が金属であり、常に接触しながら回転しているため、その摩耗によって寿命が変圧器の寿命よりも短く、したがってベアリング交換を数回行う必要があった。

**【0006】**

また金属球からなるボールベアリングの摩耗粉が送油ポンプ6の巻線内に侵入したり、変圧器本体タンク3内へ侵入して蓄積されることがあり、このような状

態で変圧器が運転されると、金属摩耗粉によって巻線が電気的に破壊されるおそれがあった。

本考案は、上記の問題点を除去するためになされたもので、ペアリングの摩耗粉により巻線に絶縁破壊を生じさせない送油ポンプを提供することにある。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

本考案は、吸油孔および排油孔を有するケーシングと、このケーシング内に収納されたステータコアと、このステータコアに巻装された巻線と、前記ステータコアの中央部に配置され前記ケーシングのフレームに固定されたシャフトと、このシャフトにペアリングを介して取付けられ前記ステータコアに対向して位置するロータコアおよびインペラとを備えた送油ポンプにおいて、前記ペアリングをセラミックスで形成したことを特徴とする。

#### 【0008】

##### 【作用】

セラミックは非金属物質であるためその磨耗粉が発生して循環しても巻線の電気的破壊を生じることがない。

#### 【0009】

##### 【実施例】

本考案の一実施例を図1に示す。ケーシング10は筒状をなし軸方向の一方の側に吸油孔11を有し側面に排油孔12を有している。ケーシング10の軸方向の他方の側にはフレーム13が油密に取付けられており、このフレーム13にシャフト14が固定されている。ケーシング10内のシャフト14の回りには巻線15を巻装したステータコア16が配置されボルト17によりフレーム13に固定されている。ステータコア16と電磁結合するロータコア18はステータコア16に対向して配置され皿ボルト19によってインペラ20に固定されている。このインペラ20はボールベアリング21によってシャフト14に回転自在に支持されている。

この構成からなる送油ポンプの作用を説明する。

#### 【0010】

ステータコア16の巻線15が通電されると電磁誘導によりロータコア18がこれと一緒にインペラ14とともに回転する。これにより変圧器本体タンク内の絶縁油が配管を介して吸油孔11から流入し、排油孔12から排出され、変圧器本体タンク内に送出される。

#### 【0011】

この際、送油ポンプの内部においては、絶縁油がインペラ20に設けられた孔20aからステータコア16側に流入し、さらにケーシング10に設けられた孔10aを通して排油孔12に至る経路を流れる。したがって絶縁油は巻線15を冷却する作用とともにボールベアリング21の潤滑油としての作用も同時に得ている。

#### 【0012】

ここで、本実施例においては、ボールベアリング21が従来の金属物質に代えて非金属物質であるセラミックスで形成してあるために、寿命が長く、しかも回転接触により磨耗粉が発生しても非導電物であるため、送油ポンプの巻線15内に侵入したり、変圧器本体タンク内へ侵入して蓄積されても、これら巻線を電気的に破壊させるようなことがない。

#### 【0013】

なお、ボールベアリング21をセラミックで形成する場合、表面のみセラミックで形成してもよく、さらにローラベアリングなどの他のベアリング構造であつてもよい。

#### 【0014】

##### 【考案の効果】

本考案によれば、非金属物質であるセラミックスでベアリングを形成しているため、長期使用による摩耗粉の蓄積が、送油ポンプおよび電気機器巻線の電気的破壊を生じさせる懸念がなくなり、より信頼性の高い送油ポンプを提供することができる。